

Saksıda yetiştirilen dış mekân süs bitkileri üretimini etkileyen yabancı otların tespiti ve sürdürülebilir yönetimi: Sakarya ili fidanlıkları örneği

Determination and sustainable management of weeds affecting the production of container-grown outdoor ornamental plants: the case of Sakarya province nurseries

Özlem ÇEVİK KÜÇÜK¹, Zübeyde Filiz ARSLAN², Necmi AKSOY³

¹Sapanca İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Sakarya, Türkiye.

²Düzce Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye.

³Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Botaniği Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye.

| ARTICLE INFO | ÖZET |
|--|--|
| <p>Article history: Received / Geliş: 30.12.2022 Accepted / Kabul: 16.03.2023</p> <p>Anahtar Kelimeler: Yabancı otlar Dış mekân süs bitkileri Sürvey Entegre mücadele Sakarya</p> <p>Keywords: Weeds Outdoor ornamental plants Survey Integrated management Sakarya</p> <p>✉ Corresponding author/Sorumlu yazar: Zübeyde Filiz ARSLAN filizarслан@duzce.edu.tr</p> <p>Makale Uluslararası Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 Lisansı kapsamında yayınlanmaktadır. Bu, orijinal makaleye uygun şekilde atıf yapılması şartıyla, eserin herhangi bir ortam veya formatta kopyalanmasını ve dağıtılmasını sağlar. Ancak, eserler ticari amaçlar için kullanılamaz.</p> <p>© Copyright 2022 by Mustafa Kemal University. Available on-line at https://dergipark.org.tr/pub/mkutbd</p> <p>This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.</p> <p> </p> | <p>Bu çalışma, dış mekân süs bitkisi saksılarındaki yabancı ot türlerini, bu türlerin yaygınlık ve yoğunluk değerlerini ve baskın türleri tespit etmek amacıyla, 2017 ve 2018 yıllarında Sakarya ilinde yürütülmüştür. Tespit edilen yabancı ot türleri, yaygınlık (%) ve yoğunluk (adet/m²) değerlerine göre sınıflandırılmıştır. Çalışma sonucunda, üretim alanlarında kaydedilen 122 adet yabancı ot türünün 18 tanesi tek çenekli, 103 tanesi çift çenekli ve bir tanesi tohumuz bitkidir. Üretim saksılarında yabancı ot tür zenginliğinin fazla olduğu ve kaydedilen türlerin genel olarak yaygın ve yoğun bulunduğu ortaya çıkmıştır. Baskın olan 12 tür tüm fidanlıklarda kaydedilmiştir ve bunlardan 10 türün yoğunluğu m²'de 50 adetten daha yüksek çıkmıştır. Baskın yabancı ot türlerinden <i>Erigeron canadensis</i>, <i>Melilotus officinalis</i>, <i>Alopecurus myosuroides</i>, <i>Cynodon dactylon</i>, <i>Echinochloa crus-galli</i> ve <i>Portulaca oleracea</i> sahip oldukları biyolojik özellikler nedeniyle istilacı tür olarak kabul edilmektedir. Bölgedeki üretim saksılarında sorun olan yabancı otlara karşı üretim sezonu boyunca elle yolma yapılmaktadır. Pratik ve ekonomik olmayan bu yöntem alternatif olarak, malçlama, alevleme ve çıkış öncesi herbisit uygulamaları gibi yöntemlerin etkinliği ile ilgili araştırmalar yapılmalı ve başarılı uygulamalar yaygınlaştırılmalıdır. Ayrıca, yabancı otların etkili mücadelesi için bölgesel ve ülkesel ölçekte bazı önlemler alınmalıdır.</p> <p>ABSTRACT</p> <p>This study was carried out in the province in 2017 and 2018 in order to determine the weed species, the prevalence and density values of these species and the dominant species in potted outdoor ornamental plant nurseries. Identified weed species were classified according to the prevalence (%) and density (number/m²) values. As a result of study, of the 122 weed species recorded in the production areas, 18 are monocotyledon, 103 are dicotyledon and one is seedless. It has been revealed that weed species richness is high, and recorded species are generally wide spread and dense in production areas. Twelve predominant species were recorded in all nurseries, of these the density of 10 species was higher than 50 per m². Among the dominant weed species <i>Erigeron canadensis</i>, <i>Melilotus officinalis</i>, <i>Alopecurus myosuroides</i>, <i>Cynodon dactylon</i>, <i>Echinochloa crus-galli</i> and <i>Portulaca oleracea</i> are accepted as invasive species due to their biological characteristics. During the production season, hand weeding is applied against to weeds, problem in the potted production areas in the region. As an alternative to this impractical and uneconomical method, research on the effectiveness of methods such as mulching, flaming and pre-emergence herbicide applications should be conducted and successful applications should be disseminated. In addition, some measures should be taken at regional and national scale for effective management of weeds.</p> |
| <p>Cite/Atıf</p> | <p>Çevik-Küçük, Ö., Arslan, Z.F., & Aksoy, N. (2023). Saksıda yetiştirilen dış mekân süs bitkileri üretimini etkileyen yabancı otların tespiti ve sürdürülebilir yönetimi: Sakarya ili fidanlıkları örneği. <i>Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi</i>, 28 (2), 379-397. https://doi.org/10.37908/mkutbd.1224647</p> |

GİRİŞ

Şehirleşmenin başlaması ile çevre sorunlarının ortaya çıkması ve insanların doğaya özleminin oluşması, süs bitkileri konusunda büyük bir pazarın doğmasına sebep olmuştur. Günümüzde süs bitkileri sektörü, bitkisel üretimde önemli bir yere sahip olması ve ekonomiye önemli düzeyde katma değer sağlaması nedeniyle tüm dünyada çok hızlı gelişme gösteren etkili bir sektör olarak kabul edilmektedir (Ay, 2009; Erdemir, 2014, Torun & Can, 2014).

Farklı ekolojik bölgelere sahip olan Türkiye, iklim ve toprak özellikleri bakımından süs bitkileri yetiştiriciliğine son derece uygun olup bir çok süs bitkisinin gen kaynağıdır (Torun & Can, 2014). Dış mekân süs bitkileri yetiştiriciliğinde ülkemizin ayrıcalığı, sahip olduğu zengin genetik kaynaklar ve ekolojik çeşitliliğidir. Türkiye, süs bitkileri yetiştiriciliğine çok uygun koşullara sahip olması yanında, pazar ülkelere yakınlığı ve ucuz işgücüne sahip olması gibi nedenlerle de önemli avantajlar sunmaktadır. Bu özelliklerin kalitenin iyileştirilmesine yönelik bilgi ve teknolojinin kullanımı ve iyi bir sektörel örgütlenme ile entegre edilmesi, mevcut üretimi geniş bir coğrafyaya hizmet sunma noktasına taşıyabilecektir (Karagüzel ve ark., 2010).

Süs bitkileri, çok sayıda bitki türünü içeren oldukça geniş bir ailedir. Dış mekân süs bitkileri grubunda genellikle dış mekânlarda ve diğer peyzaj alanlarında kullanılan ağaç, ağaççık, çalı grubu bitkiler ile mevsimlik çiçekler yer almaktadır (Erdemir, 2015). Dış mekân süs bitkileri genellikle park ve bahçelerin düzenlenmesinde, karayolu ve metropollerin ağaçlandırılmasında ve dinlenme (rekreasyon) alanlarında kullanılan ağaç, çalı ve otsu bitkilerden oluşmaktadır (Ergun, 2005; Sağlık ve ark., 2012; Cengiz ve ark., 2017).

Ülkemiz dış mekân süs bitkileri yetiştiriciliği için ekolojik koşullar yönünden çok uygun olmasına rağmen, mevcut üretim tekniklerinin yetersiz olmasının, fidan üretimini ve sonuç olarak ihracatı sınırlandırdığı tahmin edilmektedir (Ay, 2009). Ekonomik olarak değeri her geçen gün artan ve üreticisine önemli düzeyde gelir sağlayan bu sektörde beklenen seviyeye ulaşmak konusunda en önemli faktörlerden birisi de kaliteli fidan yetiştirmektir (Yılmaz & Yıldız, 2020). Süs bitkileri pazar payının artmasıyla beraber bu konu ile ilgili çalışmalar artmış ve araştırma geliştirme faaliyetleri de önem kazanmıştır.

Türkiye süs bitkileri üretim alanlarının $\frac{3}{4}$ 'ünde dış mekân süs bitkileri üretilmektedir (Çevik-Küçük, 2019). Ülkemizdeki dış mekân bitkileri fidanlıkları değerlendirildiğinde, üretim çoğunlukla Orman Genel Müdürlüğü, Karayolları, Devlet Demir Yolları, Devlet Su İşleri ve Belediye fidanlıkları ile özel fidanlıklar tarafından gerçekleştirilmektedir. Ülkemizin dış mekân süs bitkileri üretim alanları en fazla Marmara bölgesinde yoğunlaşmış ve üretim en fazla bu bölgede gerçekleşmektedir (Ay, 2009; Çevik-Küçük ve ark., 2020). Marmara Bölgesi'nde en fazla üretim alanı % 56 ile Sakarya ilinde yer almaktadır. Bölgesel üretimin % 30'u, ülkesel üretimin ise % 9'u bu ilimizden karşılamaktadır ve ilde yetiştirilen dış mekân süs bitkileri yüzden fazla türden oluşmaktadır (TÜİK, 2017; Çevik-Küçük ve ark., 2020). Sakarya ilinde yer alan toplam 1.107 hektar üretim alanının büyük kısmında ihracata yönelik üretim yapılmaktadır (Çevik-Küçük, 2019; TÜİK, 2020). Bu ilimizdeki üretim alanları, Arifiye, Sapanca ve Serdivan ilçelerinde yoğunlaşmıştır (Güney & Falay, 2013; Çevik-Küçük ve ark., 2020). Sakarya ilindeki toplam üretim alanının % 75'i Sapanca Gölü'nü çevreleyen bu üç ilçede yapılmaktadır ve bu alanlarda ildeki üretimin % 84'ü gerçekleşmektedir (TÜİK, 2017; Çevik-Küçük ve ark., 2020). Sakarya ilinde süs bitkileri sektörünün hızlı gelişme sebeplerinden en önemlisi, bölgenin ekolojik koşullarının yetiştiriciliğe uygun olmasıdır. Özellikle, iklimin ılıman ve vejetasyon süresinin uzun olması bölgeye bu üretim için çok büyük avantaj sunmaktadır. Bu avantaj sayesinde, fidanların yetiştirme süresi başka bölgelere göre neredeyse yarı yarıya kısalmaktadır (Beyhan ve ark., 2015).

Sakarya ili, dış mekân süs bitkileri üretiminde hem ülkesel, hem de bölgesel ölçekte önemli bir paya sahiptir. Yabancı ot mücadelesi bu bitkilerin üretiminde karşılaşılan önemli sorunlar arasında görülmektedir. İnsanların istemediği yerde yetişen ve zararı yararından daha fazla olan bitkiler "yabancı ot" olarak tanımlanır (Uygur ve ark., 1984). Yabancı otlar tarım alanlarında verim ve kalite kayıplarına neden olarak doğrudan, hastalık ve zararlılara konukçuluk yaparak da dolaylı zararlar vermektedir. Ayrıca, insan sağlığı ve çevre için bazı riskler oluşturabilmektedirler ve yabancı ot mücadelesi ile ilgili olarak zaman ve iş gücü kayıpları olmaktadır (Uygur ve ark., 1984; Özer ve ark., 2001a;

Güncan, 2019). Yabancı otlar süs bitkileri ile rekabetleri sonucu büyümelerini engelleyerek kalite ve pazar değerlerini düşürürler. Süs bitkileri üretim alanlarında yabancı otların mücadelesi zordur ve maliyeti yüksektir (Walker & Williams, 1985; Case ve ark., 2005; Gilliam ve ark., 1990; Mervosh, 1999; Roul & Lemay, 2000).

Saksıda üretim yapan bölge üreticileri yabancı otları kontrol etmek için genellikle geçici işçi çalıştırmaktadır. Saksılı üretim alanlarındaki yabancı otların mücadelesi amacıyla uygulanan elle yolma, pratik ve ekonomik olmaması nedeniyle işletmeler için önemli bir sorundur. Yöredeki üreticilerle yapılan görüşmeler sonucunda, yabancı otların süs bitkilerinin gelişmesini engellediği, işgücünü ve maliyeti artırdığı bildirilmiştir (Çevik-Küçük, 2019). Üreticiler için önemli bir istihdam ve gelir kaynağı olan dış mekân süs bitkileri üretim alanlarında önemli sorunlara neden olan yabancı otlar ve mücadelesi konusunda ülkemizde bazı araştırmaların yapılmasına ihtiyaç bulunmaktadır. Süs bitkileri pazarı giderek genişlemesine rağmen, ülkemizde süs bitkileri yetiştiriciliğinde sorun olan yabancı otlar ve mücadelesi konusunda oldukça sınırlı sayıda bilimsel çalışma yürütülmüştür ve dış mekân süs bitkisi üretim alanlarında bu konuda yürütülen herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmayla; ülkemizde saksıda yetiştirilen dış mekân süs bitkisi üretim alanlarındaki yabancı ot türlerinin yaygınlık ve yoğunluklarını belirlemek ve böylece üretim alanlarındaki baskın türleri ortaya çıkarmak amacıyla ilk kez bir survey çalışması yürütülmüştür. Elde edilen bulguların mevcut üretimde yabancı otlar ile ilgili yaşanan sorunların çözümüne fayda sağlayacağı ve sonuç olarak süs bitkisi üreticilerimize ve ülke ekonomimize katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışma, Sakarya ilinde dış mekân süs bitkisi üretiminin yoğun olarak yapıldığı ilçelerde (Sapanca, Arifiye ve Serdivan) 2017 ve 2018 yıllarında survey çalışması olarak yürütülmüştür (Şekil 1). Çalışma kapsamında, ilkbahar (Nisan-Mayıs) ve sonbaharda (Eylül-Ekim) toplam 29 adet üretim alanında örnekleme yapılmıştır (Çizelge 1). Toplam alanı 369.1 da olan bu üretim alanlarında 21 farklı süs bitkisi yetiştirilmektedir. Örnekleme alanının % 0.5'inde gerçekleştirilmiştir ve örnekleme sayıları üretim alanlarının büyüklüğüne bağlı olarak ilçeler bazında bölümlü örnekleme yöntemine (Bora & Karaca, 1970) göre planlanmıştır.

Çizelge 1. Survey yapılan fidanlıklar ile ilgili bilgiler

Table 1. Information about the surveyed nurseries

| Üretim yerinin adı | Yer aldığı ilçe | Üretim şekli | Üretim alanı (da) | Üretilen süs bitkileri |
|---------------------------|-----------------------|------------------|-------------------|--------------------------------|
| Arifiye Fidancılık 1 | Arifiye –Hanlı mah. | Saksı | 45 | Taflan, Şimşir, Leylandi |
| Arifiye Fidancılık 2 | Arifiye –Kirazca mah. | Saksı | 15 | Leylandi, Çınar, Smargat mazi |
| Arifiye Fidan | Arifiye | Saksı | 4 | Sarı leylandi, Taflan, Palmiye |
| Canlı Bahçe Fidancılık | Arifiye | Saksı | 4 | Manolya, Ladin, Leylandi |
| Ensar Fidancılık & Peyzaj | Arifiye | Saksı | 7 | Leylandi |
| Esfıra Sakarya Fidanlığı | Arifiye | Saksı | 6 | Mazi |
| Karya Park Fidancılık | Arifiye | Saksı | 23 | Arizona selvi, Leylandi, Mazi |
| Köylüm Fidancılık | Arifiye | Saksı | 5.7 | Leylandi, Mazi, Şimşir |
| Krp Fidancılık | Arifiye | Saksı | 13 | Leylandi |
| Özcan Aygün | Arifiye | Saksı | 12 | Şimşir, Taflan |
| Alican Öz | Sapanca | Saksı | 10 | Leylandi |
| Bilgin Botanik | Sapanca | Saksı ve repikaj | 5.7 | Çınar, Oya, Leylandi, Ihlamur |
| Eker Fidancılık | Sapanca | Saksı | 15 | Taflan, Leylandi |
| Ersöz Fidancılık | Sapanca | Saksı | 9.5 | Leylandi |
| Metin Demir | Sapanca | Saksı | 28 | Taflan, Nandina |
| Osman Kubilay | Sapanca | Saksı | 2 | Leylandi |

Çizelge 1 (devamı). Sürvey yapılan fidanlıklar ile ilgili bilgiler

Table 1 (continued). Information about the surveyed nurseries

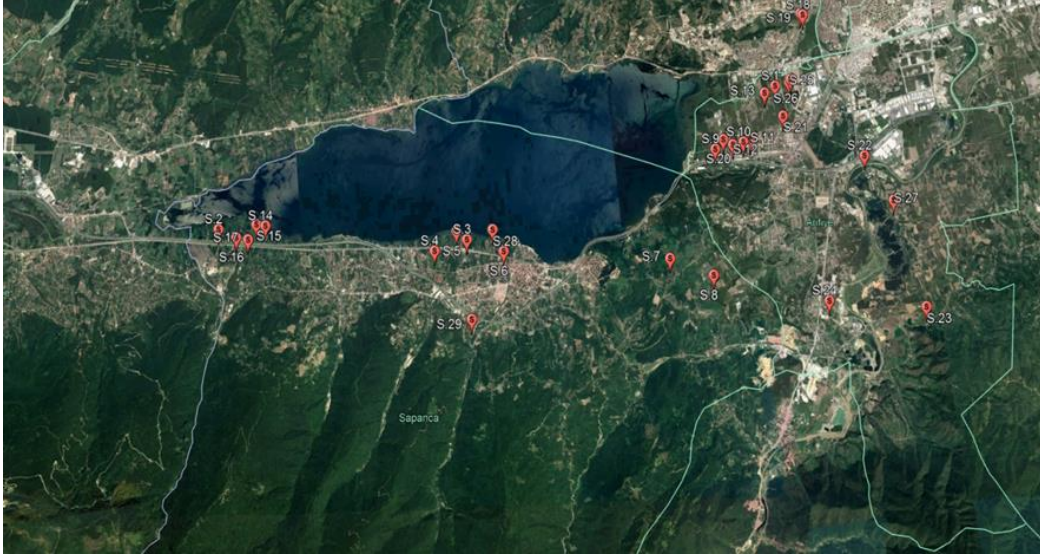
| | | | | |
|--|------------------------------|------------------|-----|---|
| Ortanca Fidancılık 1 | Sapanca -Yanık mah. | Saksı | 7 | Leylandi, Arizona selvi |
| Ortanca Fidancılık 2 | Sapanca - Rüstempaşa mah. | Saksı | 35 | Kurtbağrı, Leylandi |
| Önder Yıldız | Sapanca | Saksı | 5 | Sarı leylandi |
| Sapanca Botanik, Fidancılık ve Peyzaj | Sapanca | Saksı | 4 | Arizona selvi, Leylandi |
| Selami Mercan | Sapanca | Saksı | 9.7 | Ardıç, Mazı |
| Semih Tantan | Sapanca | Saksı | 6.5 | Sarı leylandi, Leylandi |
| Siyo | Sapanca | Saksı | 5 | Leylandi |
| Uzman Peyzaj | Sapanca | Saksı | 7 | Ateş dikeni, Alev ağacı, Smargat mazı, Kartopu |
| Ağaç A.Ş. | Serdivan | Saksı ve repikaj | 10 | Dişbudak, Leylandi |
| Krp Fidancılık | Serdivan | Saksı | 19 | Leylandi, Taflan, Arizona selvi |
| Marmara Fidancılık | Serdivan | Saksı | 20 | Leylandi, Meyve fidanı |
| Sakarya Plant | Serdivan | Saksı | 18 | İhlamur, Çınar, Leylandi |
| Serdivan Fidancılık | Serdivan | Saksı | 18 | Arizona selvi, Leylandi |

Saha çalışmasında, belirli mesafelerde (2-3 km) durularak en yakın üretim alanında yabancı otlar ile ilgili sayımlar ve değerlendirmeler yapılmıştır (Uygur, 1997). Örnekleme alanlarının haritada işaretlenmesi ve alandaki yabancı ot türlerinin konum bilgisinin kayıt altına alınması amacıyla, durulan her alanda GPS cihazı ile ED50 6⁰lik koordinat sisteminde kayıt alınmıştır ve alınan konum bilgileri Netcat yazılımı ile Google Earth programına veri aktararak konumlar işaretlenmiştir (Şekil 2).



Şekil 1. Sakarya ilinde sürvey yapılan ilçeler (Anonim, 2022a)

Figure 1. Surveyed districts in Sakarya province



Şekil 2. Sürvey yapılan üretim alanlarını gösteren harita (1/100.000 ölçekli)

Figure 2. Map showing the surveyed areas (1/100,000 scaled)

Çalışmada, saksıda üretim yapılan fidanlıklara gidilerek saksılarda bulunan yabancı otlar sayılmıştır. Üretim alanlarında tesadüfi olarak 1 m²'lik çerçeve içerisine giren saksılardaki yabancı otların tür ve sayıları not edilmiştir. Sayım sonrasında, örnekleme alanı gezilerek çerçeve içerisine girmeyen yabancı ot türleri de kaydedilmiştir (Şekil 3-4).

Fidanlıklarda kaydedilen yabancı ot türlerinin herbaryumu yapılarak Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi (DUOF) Herbaryumu'na getirilmiştir. Üretim alanlarında teşhis edilemeyen yabancı otlar, Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Botaniği Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Necmi AKSOY tarafından teşhis edilmiştir. Bu yabancı otların tanısı için "Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol.1-9; Vol.10; Vol. 11" (Davis, 1965-1985; Davis ve ark., 1988; Güner ve ark., 2000), Bizim Bitkiler (Anonim, 2019a) ve Plants of the World Online (Anonim, 2019b) adlı yayınlar ve veri tabanları esas alınmıştır. Belirlenen türlerin Türkçe isimleri için ise "Türkiye'nin Yabancı Otları" (Uluğ ve ark., 1993) adlı eserden faydalanılmıştır.

Sürvey çalışmaları sonucunda yabancı ot türlerinin yaygınlık ve yoğunluk değerleri, bazı formüllere (Odum, 1971) göre hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar sonucunda, belirlenen türlerin ortalama yaygınlık (rastlama sıklığı) ve yoğunluk (kaplama alanı) değerleri belirlenmiştir.



Şekil 3. Süs bitkisi saksılarındaki yabancı otların sayımları

Figure 3. Counting of weeds in ornamental plant containers



Şekil 4. Yabancı otlı saksılardan bazı görüntüler
Figure 4. Some images from weedy containers

Yaygınlık, Rastlama Sıklığı (Y, %): Bir yabancı ot türünün örnekleme alanlarının oransal olarak ne kadarında bulunduğunu gösteren değerdir.

$$Y. (\%) = n / m \times 100$$

n : Bir türün bulunduğu alan sayısı, m : Toplam örnekleme sayısı

Genel Yoğunluk (GY, adet m²): Bir türün 1 m² alandaki sayısıdır.

$$G.Y. (\%) = T.S. / m$$

T.S.: Tür sayısı, bir türün örnekleme alanlarındaki toplam sayısı, m : Toplam örnekleme sayısı

Fidanlıklarda belirlenen yabancı ot türlerinin yaygınlık ve yoğunluk değerlerine göre sınıflandırılması ile üretim alanlarındaki baskın türlerin ortaya çıkarılması amacıyla bir skala kullanılmıştır (Çizelge 2). Skala oluşturulurken daha önce farklı araştırmacılar tarafından geliştirilen veya revize edilen bazı skalalar (Tepe, 1989; Uludağ, 1993; Arslan, 2018) esas alınmıştır.

Çizelge 2. Yaygınlık ve yoğunluk değerlerine göre türlerin sınıflandırılmasında kullanılan skalalar

Table 2. Scales used in the classification of species according to their prevalence and density

| Yaygınlık skalası | Yoğunluk skalası |
|---------------------------------|---|
| Ç: ≥ %50 - Çok yaygın | A: ≥10 adet m ² - Çok yoğun |
| Y: % 25-49 - Yaygın | B: 5.00-9.99 adet m ² - Yoğun |
| O: % 13-24 - Orta yaygın | C: 1.00-4.99 adet m ² - Orta yoğun |
| N: <%12 - Düşük yaygın | D: 0.10-0.99 adet m ² - Düşük yoğun |
| | E: 0.01-0.09 adet m ² - Çok düşük yoğun |
| | F: <0.01 adet m ² - Nadir |

Bu makalede, diğer ülkelerde dış mekân süs bitkileri üretim alanlarında uygulanan yabancı ot mücadele yöntemleri, ülkemizde uygulanan yöntemler ile kıyaslanarak üretim alanlarındaki yabancı otların sürdürülebilir yönetimi ile ilgili değerlendirmeler yapılmıştır ve bazı öneriler sunulmuştur.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Yabancı otların tespiti

Yürütülen çalışma sonucunda saksıda yetiştirilen dış mekân süs bitkilerinde 41 familya ve 95 cinse ait toplam 122 adet yabancı ot türü belirlenmiş olup bu türlerin 18 tanesi tek çenekli, 103 tanesi çift çenekli ve 1 tanesi de tohumuz bitkidir. Saksıda yetiştirilen dış mekân süs bitkilerinde belirlenen tüm türlerin yaygınlık (%) ve yoğunluk değerleri (adet m²) Çizelge 3’de verilmiştir. Sayım yapılan tüm fidanlıklarda rastlanan 34 yabancı ot türü en yaygın türler olarak bildirilmiştir (Çevik-Küçük ve ark., 2018).

Yaygınlık oranı % 50’den fazla ve yoğunluk değeri metrekarede 10 adetten fazla çıkan 12 tür, baskın tür olarak sınıflandırılmıştır. Üretim alanlarındaki baskın türlerin yaygınlık (%) ve yoğunluk (adet m²) değerleri ile bazı botanik özellikleri Çizelge 4’de verilmiştir. Yapılan bu değerlendirme sonucunda saksılardaki en yaygın ve en yoğun yabancı ot türleri; *Erigeron canadensis*, *Equisetum arvense*, *Euphorbia peplus*, *Melilotus officinalis*, *Epilobium angustifolium*, *Alopecurus myosuroides*, *Briza humulis*, *Cynodon dactylon*, *Echinochloa crus-galli*, *Setaria viridis*, *Portulaca oleracea* ve *Anagalis foemina* olarak belirlenmiştir.

Çizelge 3. Sakarya ili dış mekân süs bitkisi yetiştirilen saksılardaki yabancı otların yaygınlık ve yoğunluk değerleri

Table 3. Prevalence and density values of weeds in container-grown outdoor ornamental plants in Sakarya province

| No | Familiyası | Latince Adı | Türkçe | Yaygınlık (%) | Yaygınlık (Skala)* | Yoğunluk (adet m ²) | Yoğunluk (Skala)* |
|----|-------------------------------|--|--------------------|---------------|--------------------|---------------------------------|-------------------|
| 1 | Amaranthaceae | ** <i>Amaranthus albus</i> L. | Melez horozibiği | 100,00 | Ç | 6,03 | B |
| 2 | | <i>Amarantus viridis</i> L. | Yeşil horozibiği | 3,45 | N | 0,17 | D |
| 3 | Apiaceae | <i>Conicum maculatum</i> L. | Baldıran | 31,03 | Y | 0,93 | D |
| 4 | | <i>Daucus carota</i> Sm. | Yabani havuç | 3,33 | N | 0,00 | F |
| 5 | | <i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm. | Pıtırak | 20,69 | O | 0,07 | D |
| 6 | Araceae | <i>Arum maculatum</i> L. | Yılanyaştırığı | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 7 | ***Asteraceae | <i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh. | Löşlek | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 8 | | <i>Artemisia austriaca</i> Jacq. | Yavşan | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 9 | | <i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte | Laz yavşanı | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 10 | | <i>Bellis perennis</i> L. | Koyungözü | 3,33 | N | 0,00 | F |
| 11 | | <i>Cichorium intybus</i> L. | Yabani hindiba | 34,48 | Y | 0,55 | D |
| 12 | | ** <i>Erigeron canadensis</i> (L.) Cron. | Şifaotu | 100,00 | Ç | 52,45 | A |
| 13 | | <i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S. F. Blake | Kıllı beşpatçıçeği | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 14 | | <i>Galinsoga parviflora</i> Cav. | Beşpatçıçeği | 24,14 | O | 0,17 | D |
| 15 | | <i>Inula critmoides</i> L. | Andız otu | 6,90 | N | 0,17 | D |
| 16 | | <i>Lactuca serriola</i> L. | Eşek helvası | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 17 | | <i>Senecio vernalis</i> Waldst and Kit. | Kanarya otu | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 18 | | <i>Serratula serratuloides</i> (DC.) Takht. | Etlı topbaş | 3,45 | N | 0,17 | D |
| 19 | | <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill. | Eşek marulu | 100,00 | Ç | 4,41 | B |
| 20 | | <i>Taraxacum serotinum</i> (Waldst and Kit.) Poir. | Karahindiba | 100,00 | Ç | 2,14 | C |
| 21 | <i>Xanthium strumarium</i> L. | Domuz pıtrağı-sıracaotu | 17,24 | O | 0,07 | D | |
| 22 | Boraginaceae | <i>Heliotropeum europaeum</i> L. | Bozot, bambul otu | 6,90 | N | 0,10 | D |
| 23 | ***Brassicaceae | <i>Arabis alpina</i> L. | Kazteresi | 5,00 | N | 0,00 | F |
| 24 | | <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. | Çobançantası | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 25 | | <i>Cardamina draba</i> M. Bieb. | Yıldız dolama | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 26 | | <i>Cardamina protensis</i> L. | Çayır köpükotu | 3,33 | N | 0,00 | F |
| 27 | | <i>Raphanus raphanistrum</i> L. | Yabani turp | 10,34 | N | 0,38 | D |
| 28 | | <i>Sinapis arvensis</i> L. | Yabani hardal | 3,45 | N | 0,00 | F |
| 29 | Caprifoliaceae | <i>Sambucus nigra</i> L. | Ağaç mürver | 3,33 | N | 0,00 | F |
| 30 | Caryophyllaceae | <i>Arenaria serpyllifolia</i> L. | Kumotu | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 31 | | <i>Cerastium gracile</i> Dufour | Küçük boynuzotu | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 32 | | <i>Cerastium glomeratum</i> Thuill. | Boynuzotu | 6,67 | N | 0,00 | F |
| 33 | | <i>Stelleria media</i> (L.) Vill. | Serçe dili | 100,00 | Ç | 2,31 | C |

Çizelge 3 (devamı). Sakarya ili dış mekân süs bitkisi yetiştirilen saksılardaki yabancı otların yaygınlık ve yoğunluk değerleri

Table 3 (continued). Prevalence and density values of weeds in container-grown outdoor ornamental plants in Sakarya province

| No | Familiyası | Latince Adı | Türkçe | Yaygınlık (%) | Yaygınlık (Skala)* | Yoğunluk (adet m ²) | Yoğunluk (Skala)* |
|----|----------------|--|------------------|---------------|--------------------|---------------------------------|-------------------|
| 34 | | <i>Vaccaria vulgaris</i> L. | Arapbaklası | 6,90 | N | 4,55 | C |
| 35 | Chenopodiaceae | <i>Beta lomatosogona</i> Fisch and Mey. | Yabancı pancar | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 36 | | ** <i>Chenopodium album</i> L. | Sirken | 100,00 | Ç | 5,34 | B |
| 37 | | <i>Chenopodium murale</i> L. | Salmanca | 100,00 | Ç | 1,48 | C |
| 38 | | <i>Chenopodium polyspermum</i> L. | Kursalık | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 39 | ***Clusiaceae | <i>Hypericum perforatum</i> L. | Kantaron | 5,00 | N | 0,00 | F |
| 40 | Convolvulaceae | <i>Convolvulus arvensis</i> L. | Tarla sarmaşığı | 58,62 | Ç | 3,07 | C |
| 41 | Crassulaceae | <i>Sedum pallidum</i> M. Bieb. | Koyunörmece | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 42 | Cuscutaceae | <i>Cuscuta approximata</i> Bab. | Veremotu | 10,34 | N | 0,18 | D |
| 43 | Cyperaceae | <i>Cyperus badius</i> Poir. | Şembelilik | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 44 | | <i>Cyperus longus</i> L. | Karatopalak | 3,33 | N | 0,00 | F |
| 45 | | <i>Cyperus rotundus</i> L. | Topalak | 6,90 | N | 0,14 | D |
| 46 | | <i>Scirpus sylvaticus</i> L. | Çayır sazı | 10,45 | N | 0,59 | D |
| 47 | Dipsaceae | <i>Scabiosa calocephala</i> Boiss. | Uyuzotu | 55,17 | Ç | 0,10 | D |
| 48 | Equisetaceae | ** <i>Equisetum arvense</i> L. | Atkuyruğu | 100,00 | Ç | 54,03 | A |
| 49 | Euphorbiaceae | <i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) Rafin. | Boya otu | 10,34 | N | 0,00 | F |
| 50 | | ** <i>Euphorbia peplus</i> L. | Bahçe sütleğeni | 100,00 | Ç | 60,41 | A |
| 51 | Fabaceae | <i>Alhagi pseudalhagi</i> (Bieb) Desv. | Deve dikenini | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 52 | | <i>Astragalus onobrychis</i> L. | Geven | 48,28 | Y | 13,14 | A |
| 53 | | <i>Medicago lupulina</i> L. | Bitçikotu | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 54 | | <i>Medicago polymorpha</i> L. | Kırkyonca | 3,45 | N | 0,79 | D |
| 55 | | ** <i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr. | Kokulu sarıyonca | 100,00 | Ç | 61,31 | A |
| 56 | | <i>Setaria viridis</i> (L.) P.B. | Yeşil kirpi darı | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 57 | | ** <i>Trifolium pratense</i> L. | Çayır üçgülü | 100,00 | Ç | 8,83 | B |
| 58 | | <i>Vicia sativa</i> L. | Fiğ adı | 13,79 | O | 0,90 | D |
| 59 | | <i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i> (L.) Ehrh. | Eşek güürülü | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 60 | Gentianaceae | <i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds. | Deli şıra | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 61 | Geraniaceae | <i>Geranium dissectum</i> L. | Dilimli itir | 10,34 | N | 0,17 | D |
| 62 | | <i>Geranium macrostylum</i> Boiss. | Turnagagası | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 63 | | <i>Geranium molle</i> L. | Yumuşak itir | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 64 | Lamiaceae | <i>Calamintha nepata</i> (L.) Savi | Türkiye melisası | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 65 | | <i>Lamium purperium</i> L. | Ballıbaba | 100,00 | Ç | 0,21 | D |
| 66 | | <i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds. | Su nanesi | 10,34 | N | 0,45 | D |

Çizelge 3 (devamı). Sakarya ili dış mekân süs bitkisi yetiştirilen saksılardaki yabancı otların yaygınlık ve yoğunluk değerleri

Table 3 (continued). Prevalence and density values of weeds in container-grown outdoor ornamental plants in Sakarya province

| No | Familyası | Latince Adı | Türkçe | Yaygınlık (%) | Yaygınlık (Skala)* | Yoğunluk (adet m ²) | Yoğunluk (Skala)* |
|----|----------------|--|-----------------------|---------------|--------------------|---------------------------------|-------------------|
| 67 | Liliaceae | <i>Scilla bifolia</i> L. | Orman sümbülü | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 68 | Lythraceae | <i>Lythrum salicaria</i> L. | Hevhulma | 3,33 | N | 0,00 | F |
| 69 | Malvaceae | <i>Malva neglecta</i> Wallr. | Ebegümece | 100,00 | Ç | 0,10 | D |
| 70 | Onagraceae | ** <i>Epilobium angustifolium</i> L. | Dar yapraklı yakıotu | 100,00 | Ç | 69,62 | A |
| 71 | | <i>Epilobium hirsutum</i> L. | Tüylü yakıotu | 100,00 | Ç | 3,34 | B |
| 72 | Oxalidaceae | <i>Oxalis acetosella</i> L. | Eksiyonca | 6,67 | N | 0,00 | F |
| 73 | | <i>Oxalis corniculata</i> L. | Sarı ekşiyonca | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 74 | Papaveraceae | <i>Chelidonium majus</i> L. | Kırlangıçotu | 10,34 | N | 0,31 | D |
| 75 | | <i>Fumaria officinalis</i> L. | Şahtere | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 76 | Phytolaccaceae | <i>Phytolacca americana</i> L. | Şekerci boyası | 10,34 | N | 0,14 | D |
| 77 | Plantaginaceae | <i>Plantago lanceolata</i> L. | Damarlıca | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 78 | | <i>Plantago major</i> L. | İri sinirotu | 100,00 | Ç | 1,21 | C |
| 79 | | <i>Plantago minor</i> L. | Dar yapraklı sinirotu | 13,79 | O | 0,10 | D |
| 80 | ***Poaceae | ** <i>Alopecurus myosuroides</i> Huds. | Tilki kuyruğu | 100,00 | Ç | 10,83 | A |
| 81 | | <i>Avena sterilis</i> L. | Kısır yabancı yulaf | 6,90 | N | 1,41 | C |
| 82 | | ** <i>Briza humilis</i> Bies. | Kuş yüreği | 100,00 | Ç | 57,24 | A |
| 83 | | ** <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. | Köpek dişi ayırığı | 100,00 | Ç | 69,41 | A |
| 84 | | <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. | Kirpi darı | 6,90 | N | 2,41 | C |
| 85 | | ** <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.B. | Darıcan | 100,00 | Ç | 93,00 | A |
| 86 | | <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertner | Kazotu | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 87 | | <i>Festuca ovina</i> L. | Yalancı yumak | 10,34 | N | 4,10 | C |
| 88 | | <i>Hordeum brevisibulatum</i> (Trin.) Link | Çayır arpası | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 89 | | <i>Hordeum spontaneum</i> K. Koch | Yabancı arpa | 3,45 | N | 0,00 | F |
| 90 | | <i>Hordeum murinum</i> L. | Duvar arpası | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 91 | | <i>Lolium perenne</i> L. | İngiliz çimi | 100,00 | Ç | 1,00 | C |
| 92 | | <i>Poa annua</i> L. | Salkımotu | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 93 | | <i>Poa pratensis</i> L. | Çayır salkım otu | 6,90 | N | 1,45 | C |
| 94 | | ** <i>Setaria glauca</i> (L.) P.B. | Sarı tüylü kirpidarı | 100,00 | Ç | 6,93 | B |
| 95 | | <i>Setaria verticillata</i> (L.) P.B. | Yapışkan ot | 6,90 | N | 3,59 | C |
| 96 | | ** <i>Setaria viridis</i> (L.) P.B. | Yeşil kirpi darı | 100,00 | Ç | 62,02 | A |
| 97 | | <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. | Kanyaş | 100,00 | Ç | 0,75 | D |
| 98 | Polygonaceae | ** <i>Polygonum aviculare</i> L. | Çobandeğneği | 100,00 | Ç | 7,34 | B |
| 99 | | <i>Rumex acetosella</i> L. | Labada | 100,00 | Ç | 0,97 | D |

Çizelge 3 (devamı). Sakarya ili dış mekân süs bitkisi yetiştirilen saksılardaki yabancı otların yaygınlık ve yoğunluk değerleri

Table 3 (continued). Prevalence and density values of weeds in container-grown outdoor ornamental plants in Sakarya province

| No | Familyası | Latince Adı | Türkçe | Yaygınlık (%) | Yaygınlık (Skala)* | Yoğunluk (adet m ²) | Yoğunluk (Skala)* |
|-----|------------------|---|----------------------------|---------------|--------------------|---------------------------------|-------------------|
| 100 | | <i>Rumex crispus</i> L. | Kıvırcık labada | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 101 | Portulacaceae | ** <i>Portulaca oleracea</i> L. | Semizotu | 100,00 | Ç | 18,48 | A |
| 102 | Primulaceae | <i>Anagalis arvensis</i> L. | Turuncu çiçekli farekulağı | 10,34 | N | 1,34 | C |
| 103 | | ** <i>Anagalis foemina</i> Miller. | Mavi çiçekli farekulağı | 100,00 | Ç | 59,00 | A |
| 104 | Rosaceae | <i>Agrimonia eupatoria</i> L. | Koyun otu | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 105 | Rubiaceae | <i>Asperula arvensis</i> L. | Tarla belumotu | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 106 | | <i>Galium aparine</i> L. | Çobansüzgeci | 20,69 | O | 1,72 | C |
| 107 | | <i>Galium verum</i> L. | Boyalık | 3,33 | N | 0,00 | F |
| 108 | | <i>Rubia tinctorum</i> L. | Kökboyası | 3,33 | N | 0,00 | F |
| 109 | Scrophulariaceae | <i>Parentucellia latifolia</i> (L.) Caruel | Üçdilotu | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 110 | | <i>Scrophularia catariifolia</i> Boiss.& Heldr. | Sıracaotu | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 111 | | <i>Scrophularia nodosa</i> L. | Tavuk sıracası | 3,33 | N | 0,00 | F |
| 112 | | <i>Veronica chamaedrys</i> L. | Yavşan | 3,45 | N | 0,10 | D |
| 113 | | <i>Veronica cymbalaria</i> Bodard. | Acı yavşanotu | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 114 | | <i>Veronica hederifolia</i> L. | Adi yavşanotu | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 115 | | <i>Veronica persica</i> Poiret | Çırcamuk | 1,67 | N | 0,00 | F |
| 116 | | <i>Verbascum nigrum</i> L. | Sığırkuyruğu | 10,00 | N | 0,00 | F |
| 117 | Solanaceae | <i>Solanum nigrum</i> L. | İt üzümü | 100,00 | Ç | 1,79 | C |
| 118 | Typhaceae | <i>Typha latifolia</i> L. | Geniş yapraklı hasır sazı | 3,33 | N | 0,00 | F |
| 119 | Urticaceae | <i>Parietaria judaica</i> L. | Duvar fesleğeni | 100,00 | Ç | 0,07 | E |
| 120 | | <i>Urtica urens</i> L. | Isırgan | 100,00 | Ç | 2,24 | C |
| 121 | Verbenaceae | <i>Verbena officinalis</i> L. | Hakiki mine çiçeği | 3,33 | N | 0,00 | F |
| 122 | Violaceae | <i>Viola modesta</i> Fenzl. | Tarla menekşesi | 1,67 | N | 0,00 | F |

*Skala değerleri: Yaygınlık; Ç: ≥50: Çok yaygın, Y: 25-49: Yaygın, O: 13-24: Orta, N: <12: Düşük.

Yoğunluk (adet m²); A: ≥10: Çok yoğun, B: 5,00 – 9,99: Yoğun, C: 1,00 – 4,99: Orta, D: 0,10 – 0,99: Düşük, E: 0,01 – 0,09: Çok düşük, F: <0,01: Nadir.

**Önemli türler: Yaygınlığı %25 ve yoğunluğu 5 adet m² üzerinde olan (çok yaygın veya yaygın ve çok yoğun veya yoğun) türler.

***Eş familyalar: Asteraceae (Compositae), Brassicaceae (Cruciferae), Clusiaceae (Guttiferae), Hypericaceae), Fabaceae (Leguminaceae), Liliaceae (Asparagaceae), Poaceae (Graminae).

Çizelge 4. Saksıda yetiştirilen dış mekân süs bitkisi fidanlıklarındaki baskın yabancı ot türleri ile ilgili bilgiler

Table 4. Some information about dominant weed species in container-grown outdoor ornamental plant nurseries

| No | Familyası | Latince Adı | Türkçe Adı | Botanik Özellikleri* | | Yaygınlık (%) | Yaygınlık Skalası** | Yoğunluk (adet m ²) | Yoğunluk Skalası** |
|----|---------------|--------------------------------|-------------------------|----------------------|------|---------------|---------------------|---------------------------------|--------------------|
| | | | | Yaprak formu | Ömrü | | | | |
| 1 | Asteraceae | <i>Erigeron canadensis</i> | Şifaotu | G | TY | 100 | Ç | 52,45 | A |
| 2 | Equisetaceae | <i>Equisetum arvense</i> | At kuyruğu | Tohumsuz | ÇY | 100 | Ç | 54,03 | A |
| 3 | Euphorbiaceae | <i>Euphorbia peplus</i> | Bahçe sütleğeni | G | TY | 100 | Ç | 60,41 | A |
| 4 | Fabaceae | <i>Melilotus officinalis</i> | Kokulu sarıyonca | G | TY | 100 | Ç | 61,31 | A |
| 5 | Onagraceae | <i>Epilobium angustifolium</i> | Dar yapraklı yakıotu | G | ÇY | 100 | Ç | 69,62 | A |
| 6 | Poaceae | <i>Alopecurus myosuroides</i> | Tilki kuyruğu | D | TY | 100 | Ç | 10,83 | A |
| 7 | Poaceae | <i>Briza humulis</i> | Kuş yüreği | D | TY | 100 | Ç | 57,24 | A |
| 8 | Poaceae | <i>Cynodon dactylon</i> | Köpek dişi ayırığı | D | ÇY | 100 | Ç | 69,41 | A |
| 9 | Poaceae | <i>Echinochloa crus-galli</i> | Darıcan | D | TY | 100 | Ç | 93,00 | A |
| 10 | Poaceae | <i>Setaria viridis</i> | Yeşil kirpi darı | D | TY | 100 | Ç | 62,02 | A |
| 11 | Portulacaceae | <i>Portulaca oleracea</i> | Semizotu | G | TY | 100 | Ç | 18,48 | A |
| 12 | Primulaceae | <i>Anagalis foemina</i> | Mavi çiçekli farekulağı | G | TY | 100 | Ç | 59,00 | A |

*Botanik özellikleri: Yaprak formu; D:Dar yapraklı, G:Geniş yapraklı. Ömrü; TY: Tek yıllık, ÇY: Çok yıllık.

**Skala değerleri: Yaygınlık (%); Ç: ≥50: Çok yaygın. Yoğunluk (adet m²); A: ≥10: Çok yoğun.

Fidanlıklarda belirlenen baskın yabancı ot türleri genel olarak değerlendirildiğinde; altı adet geniş, beş adet dar ve bir adet tohumsuz bitki olduğu, dokuz türün tek yıllık, üç türün ise çok yıllık olduğu, en fazla türün Poaceae familyasında yer aldığı anlaşılmaktadır (Çizelge 4). Bu türlerin sayım yapılan tüm alanlarda kaydedilmesi nedeniyle çok yaygın olduğu, iki tür dışındaki 10 türün m²'de 50 adetten daha fazla olduğu dikkat çekmektedir. Yürütülen bu çalışma sonucunda, üretim alanlarında yabancı otların genel olarak yaygın ve yoğun oldukları saptanmıştır. Üretim alanlarında yoğun bulunan yabancı otlar ile mücadeleye öncelik verilirken, daha az yoğun türlerin gelecekte neden olabilecekleri sorunlar da göz ardı edilmemelidir (Case ve ark., 2005). Diğer yabancı ot türleri yaygınlık ve yoğunluk yönünden baskın türlere göre daha düşük değerlere sahip olmalarına rağmen, gerekli kültürel önlemler ve diğer mücadele yöntemleri ile potansiyel zararlarının en alt düzeyde tutulması ve bu türlerin yoğunluklarının takip edilerek mücadele açısından dikkatli olunması gerektiği unutulmamalıdır (Kaya & Üremiş, 2019).

Yürütülen bu çalışma sonucunda, dış mekân süs bitkisi üretim saksılarında yabancı ot tür zenginliğinin fazla olduğu ve çok sayıda türün yaygın ve yoğun olduğu belirlenmiştir. Tür çeşitliliğinin en önemli nedeninin, saksılardaki yetiştirme ortamlarının içerdiği yabancı ot tohumları olduğu düşünülmektedir. Yöredeki saksılı üretimde, topraklı veya topraksız saksı harcı kullanılmaktadır. Topraklı harç bahçe toprağı, yanmış çiftlik gübresi ve kum içerirken, topraksız harç yaprak çürüntüsü, yanmış çiftlik gübresi, torf ya da kompost ile kum ya da perlit karışımından oluşmaktadır. Bazı harçlarda ise sadece orman altı çürümüş yaprak toprağı veya tınlı toprak kullanılabilir. Kullanılan bu harçlardaki bahçe toprağının ve taze çiftlik gübresinin doğal olarak yabancı ot tohumu içermesi ve yanmış çiftlik gübresinin yeterince fermente edilememesi ile ilgili riskler çok sayıda yabancı ot türünün yoğun olarak çıkmasında önemli faktörlerdir. Yabancı ot tohumlarının tamamen canlılıklarını yitirmeleri için çiftlik gübrelerinin en az 6 ay, kompostların ise en az 2 yıl bekletilmesi önerilmektedir (Günçan, 2019). Bununla beraber, dış mekân süs

bitkilerinin beslenme ve sulama koşullarının yeterli ve dengeli olması, saksılardaki yabancı otların daha hızlı gelişmelerine ve yayılmalarına neden olmaktadır.

Ülkemizde dış mekân süs bitkilerinde yabancı otlar konusunda yürütülen benzer bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ege Bölgesinde kesme çiçek (nergis ve sümbül) yetiştiriciliğinde sorun olan yabancı otların belirlenmesi konusunda yürütülen bir çalışma (Kaçan ve ark., 2018) sonucunda belirlenen baskın türlerin, bölge ve yetiştiricilik ile ilgili farklar nedeniyle mevcut çalışmadaki baskın türlerden tamamen farklı olduğu ortaya çıkmıştır. Sakarya ili dış mekân süs bitkileri üretim saksılarında belirlenen baskın yabancı otlardan *E. crus-galli*, *E. canadensis* ve *P. oleracea* A.B.D.'nin farklı eyaletlerinde ve Almanya'da dış mekân süs bitkisi üretim alanlarında yürütülen benzer çalışmalarda da baskın türler arasında yer almıştır (Beste & Frank, 1985; Neal & Senesac, 1991; Calkins ve ark., 1996; Miller & Peachey, 2013; Stamps & Chandler, 2013; De Mol ve ark., 2015). Saksılı üretim alanlarında tespit edilen baskın yabancı ot türlerinden *E. canadensis*, *M. officinalis*, *A. myosuroides*, *C. dactylon*, *E. crus-galli* ve *P. oleracea* türleri sahip oldukları biyolojik özellikler nedeniyle istilacı tür olarak sınıflandırılmaktadır. Bu bitkiler; genellikle farklı ekolojik koşullara adapte olabilmesi, çoğalma potansiyelinin yüksek olması, çok sayıda tohum üretebilmesi, tohumların uzun süre canlı kalabilmesi, bitkilerin hızlı gelişmesi ve kontrol edilmelerinin zor veya yüksek maliyetli olması nedenleriyle buldukları yerde daha fazla sorun olmaktadır (Anonim, 2022b).

Dış mekân süs bitkisi üretim saksılarındaki yabancı otlarla mücadele

Çalışmanın yürütüldüğü Sakarya ilindeki dış mekân süs bitkisi üreticileriyle yapılan bir anket çalışmasında, üreticilerin yarısından fazlası, yabancı otların kendileri için çok fazla sorun olduğunu bildirmiştir. Ancak, mücadele açısından yabancı otlar, zararlı böcekler ve hastalıklardan sonra üretimde üçüncü sırada önemli görülmüştür (Çevik-Küçük, 2019). Bu sonuç üreticilerin, yabancı otlar nedeniyle ortaya çıkan kayıpların yeterince farkında olmadıklarını düşündürmektedir. Saksıda üretim yapan tüm üreticilerin elle çekme yöntemi ile yabancı otları baskı altına almaya çalıştıkları bilinmektedir. Saksılardaki bitkiler belirli bir büyüklüğe geldikten sonra toprağa dikilerek repikaj denilen bahçelerde üretime devam edilmektedir. Ülkemizde dış mekân süs bitkisi üretim alanlarında ruhsatlı yabancı ot öldürücü tarım ilacı (herbisit) yoktur (Anonim, 2022c). Sakarya ilindeki üreticiler repikaj alanlarındaki yabancı otların mücadelesi amacıyla, çok yıllık meyve ve bağ alanlarında ruhsatlı total etkili herbisitleri uygulamaktadır. Bitkilerin yeşil ve genç kısımlarını kurutarak etki eden bu grup herbisitler, gövdenin odun tabakasının oluştuğu dönemden sonra kültür bitkilerine zarar vermemektedir (Shaner, 2014). Bu nedenle, bu grup herbisitlerin dört yaş altındaki çok yıllık kültür bitkilerinde kullanılmaması ve uygulama sırasında ilaç zerrecilerinin kültür bitkisine temas etmemesi önerilmektedir (Anonim, 2020).

Leylandi, Smargat mazı, Arizona selvi ve Taflan çalışmanın yapıldığı yörede yaygın olarak yetiştirilen dış mekân süs bitkileridir. Bu bitkiler habitus olarak değerlendirildiğinde Taflan'ın enine, diğer bitkilerin ise boyuna geliştiği bilinmektedir. Kültür bitkilerinin gelişme şekli, yabancı otları gölgelemeleri açısından önemlidir. Yabancı otların gelişebilmesi için ışığa duydukları gereksinim nedeniyle kültür bitkilerinin gölgesinde kalan yabancı otlar iyi gelişemedikleri için zamanla yok olurlar. Süs bitkileri saksı alanı üzerinde gölge oluşturacak kadar gelişene kadarki sürede saksılardaki yabancı otların daha fazla olacaktır. Bu nedenle, saksılardaki üretimin erken döneminde yabancı ot mücadelesine daha fazla dikkat edilmelidir. Bu dönemde çıkan yabancı otların en uygun mücadele yöntemleriyle baskı altına alınması önerilmektedir. Diğer yandan, kültür bitkisi ve yabancı otlar arasındaki rekabeti kültür bitkisinin lehine çevirebilmek amacıyla kültür bitkilerinin de gölge oluşturacak veya ideal mücadele ortamı sağlayacak şekilde budanması gerekmektedir.

Yabancı otların sorun olduğu üretim alanlarında, kültür bitkisi ve yabancı otlar başta olmak üzere birçok faktöre bağlı olarak bazı kültürel, mekanik, fiziksel, biyolojik ve kimyasal yöntemler uygulanmaktadır (Özer ve ark., 2001b). Üretim alanındaki yabancı otların baskı altına alınması ve problem oluşturan türlerin yayılma imkânı bulmadan ortadan kaldırılması gerekmektedir. Süs bitkileri üretim saksılarında etkili yabancı ot yönetimi, sanitasyon ve

kültürel uygulamaların yanı sıra, mekanik, fiziksel ve çıkış öncesi herbisitlerle kimyasal uygulamaların kombinasyonunu içermelidir.

Sürdürülebilir yönetim

Süs bitkileri yetiştiriciliği, iklim değişikliğinden doğrudan etkilenecek sektörlerin başında gelmektedir. Bu sorun nedeniyle süs bitkisi tür sayısında azalma, üretim alanlarının kısıtlanması, üretim maliyetlerinin artması gibi sorunların yaşanacağı tahmin edilmektedir. Ülkemizde süs bitkileri üretiminin milli gelir, ihracat ve istihdam açısından önemli bir sektör olması nedeniyle, iklim değişikliği sonucu süs bitkileri üretim miktarında yaşanacak olası bir değişiklik ülke ekonomisi açısından önemli etkiler yaratabilecektir (Uzunoğlu ve ark., 2015). Bu nedenle, küresel iklim tehdidine karşı üretim ile ilgili bazı konularda gerekli bilimsel araştırmalar yapılmalı ve önlemler alınmalıdır. Bu konulardan önemli bir tanesi de, üretimde önemli kayıplara ve zorluklara neden olan yabancı otlar ve mücadelesi konusunda yaşanacak değişikliklerdir.

Yabancı ot tür çeşitliliğini çevresel faktörler, konum (enlem-boylam), rakım, uygulanan yabancı ot mücadele yöntemleri, yetiştirilen çeşitler ve toprak içeriği önemli ölçüde etkiler (Del Mol ve ark., 2015; Onen ve ark., 2018). Literatürde yabancı ot yoğunluğunda toprak özelliklerinin ve mikroiklim koşullarının da etkili olduğu ifade edilmektedir (Gaston vd, 2001; James vd, 2006). Danimarka'da 11 farklı tarım ürününün yetiştirildiği alanlardaki yabancı ot türlerini ve bu türlerin dağılımını etkileyen faktörleri tespit etmek amacıyla yürütülen 491 sörvey çalışması sonucunda, ülkede yaygın 40 yabancı ot türünün yaygınlığının topraktaki kil oranı ve fosfor miktarı ile anlamlı derecede arttığı belirlenmiştir (Andreasen & Skovgaard, 2009). Üretim alanlarında sürdürülebilir yabancı ot kontrolü için, üreticilerin üretim yaptıkları toprakların özelliklerini tespiti yönelik analiz yapmaya yönlendirilmesi ve sonuçlara bağlı olarak uygun toprak karışımlarının ve gübrelemenin yapılması gerekmektedir.

Türkiye'de yabancı bitki istilasının daha büyük sorun oluşturacağı beklenmektedir. Yabancı süs bitkilerinin ülkemize girişi daha dikkatli ele alınmalı ve politika yapıcılardan diğer tüm paydaşlara kadar gerekli çalışmalar yapılmalıdır (Uludağ ve ark., 2018a). Türkiye'deki istilacı yabancı türler hakkında özel bir mevzuat yoktur. Özellikle süs bitki türlerinin gelişi konusunda önlemler alınmalıdır. İthalatçıların, üreticilerin, belediye yetkililerinin, otel yöneticilerinin ve genel halkın eğitilmesi, bu yolla yeni bitkilerin gelmesinin önlenmesine yardımcı olabilir (Uludağ ve ark., 2018b). Ülkemizin güncel karantina listesi istilacı yabancı bitkiler açısından tekrar değerlendirilmeli ve gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.

Diğer ülkelerde yürütülen çalışmalar sonucunda, saksılı üretimde malçlamanın yabancı otlara karşı etkili olduğu bildirilmiştir. Sakarya ili dış mekân süs bitkileri başta olmak üzere ülkemizde süs bitkisi üretim saksılarında sentetik ve bitkisel malç materyallerinin kullanımının yaygınlaştırılması önerilmektedir. Bu açıdan üretimde kullanılan saksı boyutlarına uygun hazır sentetik malç materyallerinin üretilmesi ve bu materyallerin saksı değişimlerinde atılmayarak tekrar kullanılmasının sağlanması, maliyetin ve çevreye olumsuz etkilerin azaltılmasına katkı sağlayacaktır. Klasik sentetik malç materyallerine göre pek çok açıdan daha avantajlı, ancak maliyeti daha yüksek olan biyo-bozunur materyallerin veya sentetik olmayan bazı örtü materyallerinin üreticiler tarafından tercih edilmesi tavsiye edilmektedir. Benzer şekilde, üretim bölgelerinde atık olduğu için ticari değeri olmayan bitkisel atıkların, formu ve üretim şekli yönünden uygun olan dış mekân süs bitkilerinde tekniğine uygun olarak malç olarak kullanımı, yabancı ot mücadelesi ve bitkilerin gelişmesi açısından olumlu etkiler yaratacaktır. Yabancı otlara yüksek oranda etkili olduğu bilinen solarizasyon uygulaması, ülkemizin yaz döneminde havanın yeterince sıcak olduğu bölgelerdeki süs bitkileri üretim alanlarında uygulanmalıdır.

Ülkemizde dış mekân süs bitkilerinde yabancı otlara ruhsatlı bir etkili madde olmamasına rağmen, diğer ülkelerde bu amaçla pek çok etkili madde kullanılmaktadır. Ülkemizde de dış mekân süs bitkileri üretim alanlarında farklı etki mekanizmasına sahip etkili maddelerin uygulanabilmesi için gerekli çalışmalar yapılmalıdır. Bu amaçla diğer ülkelerde uygulanan etkili maddelerden ülkemizde diğer kültür bitkilerinde ruhsatlı olanların dış mekân süs bitkisi üretim alanlarında da kullanılabilmesi, ülkemizde olmayan maddelerin etkileri ile ilgili araştırmalar

yapıldıktan sonra yasal izinlerinin alınması konusunda gerekli çalışmalar yapılmalıdır. Kimyasal mücadelede başarı için ruhsatlı herbisitler, tavsiye edilen dozda ve dönemde uygulanmalıdır. Yabancı otlarda herbisitlere karşı dayanıklılık oluşmaması için farklı kimyasal gruplardan herbisitler dönüşümlü olarak kullanılmalı ve herbisit uygulamaları diğer yöntemler ile entegre edilmelidir. Bundan sonraki çalışmalarda özellikle farklı dönemlerde uygulanan farklı etki mekanizmalarına sahip herbisitlerin kullanılacağı, hatta uygun herbisitlerin diğer yöntemler ile destekleneceği çalışmaların “Entegre Mücadele” ilkeleri doğrultusunda çalışılmasında ve başarılı sonuçların hızlı bir şekilde uygulamaya aktarılmasında yarar görülmektedir (Üremiş & Kuru, 2021). Örneğin, çıkış öncesi herbisitlerin malçlama ile kombinasyonu konusunda diğer ülkelerde yürütülen bazı çalışmalar sonucunda yabancı ot mücadelesinde başarılı sonuçlar elde edilmiştir (Chen ve ark., 2013; Witcher & Pouder, 2020; Yu & Marble, 2022). Sonuç olarak, Sakarya ili dış mekân süs bitkileri üretim alanlarında yabancı otlar ile ilgili kalite ve iş gücü kayıplarının neden olduğu bazı sorunlar yaşanmaktadır ve üretim saksılarındaki yabancı otların mücadelesi kimyasal kullanmadan üretim sezonu boyunca elle yolma yöntemi ile yapılmaktadır. Dış mekân süs bitkileri üretim sektöründe bu konuda yaşanan sorunların çözümüne katkı sağlamak amacıyla yürütülen bu çalışma sonucunda, üretim saksılarında yabancı otların genel olarak yaygın ve yoğun oldukları belirlenmiştir.

Saksılı üretim alanlarında yabancı otların yoğun olması ve kimyasal mücadele uygulanmaması nedeniyle, bu üretim alanlarında repikaj alanlara göre yabancı otlar ile ilgili daha fazla sorun yaşanmaktadır. Bölgedeki dış mekân süs bitkisi üretiminin ekonomik bir gelir kaynağı olması, bölgede istihdam oluşturması, ayrıca dış mekân süs bitkilerine olan talebin önemli bir kısmının bölgeden karşılanması nedeniyle, sektörün planlı gelişmesine ve rekabet edebilirliğine katkı sağlamak amacıyla, dış mekân süs bitki yetiştiriciliğinde yaşanan sorunların azaltılması önem arz etmektedir.

Ülkemizde bu sektörde yaşanan sorunların azaltılabilmesi için; yabancı otların kültür bitkisi ile rekabeti, baskın türlerin biyolojileri, ekolojik istekleri, mücadele dönemini belirleyen ekonomik zarar eşikleri ile uygulanabilir mücadele yöntemleri konularında detaylı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Süs bitkisi üreticileri, üretim alanlarında bulunmayan yabancı ot türlerinin ve özellikle istilacı yabancı türlerin üretim alanlarına bulaşmasını önleyici her türlü tedbiri almaya özen göstermelidir. Diğer yandan, yabancı otlara karşı etkili mücadele yöntemlerinin belirlenmesine ve yöntemlerin entegre edilmesine yönelik araştırmalara ağırlık verilmelidir. Üretim bölgelerinde faaliyet gösteren kamu kuruluşları, kooperatifler ve birlikler konu ile ilgili araştırma ve geliştirme faaliyetleri konusunda daha fazla işbirliği yapmalıdır. Ayrıca, süs bitkileri sektöründe ülkemizde ve diğer ülkelerde yaşanan hızlı gelişmeler ve değişimler uzman kişilerce takip edilerek yeniliklerin üreticilere aktarılması sağlanmalıdır. Ülkemizde dış mekân süs bitkileri üretim saksılarında uygulanan elle yolma yöntemine alternatif olarak, malçlama, alevleme ve herbisit uygulamaları başta olmak üzere ekonomik ve pratik olabilecek tüm yöntemlerin etkinliği ile ilgili araştırmalar yapılmalı ve başarılı uygulamalar pratiğe aktarılarak yaygınlaştırılmalıdır. Dış mekân süs bitkilerinin üretim alanlarındaki yabancı otlara karşı mücadele programı; üretim alanındaki koşullar ve üretim şekli ile sorun olan yabancı ot türleri ve bu türlerin yoğunlukları dikkate alınarak yapılmalıdır. Mücadele programlarının “Entegre Mücadele” ilkeleri ışığında yapılmasının ve uygulanmasının gerekliliği unutulmamalıdır.

ÇIKAR ÇATIŞMA BEYANI

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler. Bu çalışma birinci yazarın yüksek lisans tezinin bir bölümüdür. Tez çalışması, ikinci ve üçüncü yazarın danışmanlığında yürütülmüştür.

ARAŞTIRMACILARIN KATKI ORANI BEYANI

Saha çalışması birinci yazar tarafından yürütülmüştür, bitki teşhisleri 3. yazar tarafından gerçekleştirilmiştir, makale 2. yazar tarafından hazırlanmıştır ve diğer yazarlar tarafından redakte edilmiştir.

ETİK ONAY BEYANI

Bu makalede insan veya hayvan deneklerle herhangi bir çalışma bulunmaması nedeniyle etik onaya gerek duyulmamaktadır.

KAYNAKLAR

- Andreasen, C., & Skovgaard, I. (2009). Crop and soil factors of importance for the distribution of plant species on arable fields in Denmark. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 133, 61-67. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2009.05.003>
- Anonim (2019a). Bizim Bitkiler. <https://www.bizimbitkiler.org.tr/list.html> (Erişim: 08.01.2019).
- Anonim (2019b). Plants of the World Online | KewScience. (Erişim: 23.12.2022).
- Anonim (2020). Bitki Hastalıkları ve Yabancı Ot Zirai Mücadele Teknik Talimatları. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM), 391 s. https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Menu/28/Yayinlar_veriler
- Anonim (2022a). Sakarya Haritası. https://tr.wikipedia.org/wiki/Sapanca,_Sakarya (Erişim: 30.10.2022).
- Anonim (2022b). CABI-ISC (Centre for Agriculture and Bioscience International – Invasive Species Compendium), <https://www.cabi.org/> (Erişim: 06.11.2022).
- Anonim (2022c). Bitki Koruma Ürünleri Veri Tabanı. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Bitki Koruma Ürünleri Daire Başkanlığı. <https://bku.tarimorman.gov.tr/>
- Arslan, Z.F. (2018). Şanlıurfa ili mısır tarlalarında bulunan yabancı otların yaygınlık ve yoğunlukları ile mücadele sorunlarına çözüm önerileri. *Türk Tarım - Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6, 1322-1328. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v6i10.1322-1328.1796>
- Ay, S. (2009). Süs bitkileri ihracatı, sorunları ve çözüm önerileri: Yalova ölçeğinde bir araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14, 423-443. <https://dergipark.org.tr/en/pub/sduiibfd/issue/20829/223097>
- Beste, C.E., & Frank, J.R. (1985). Weed control in newly planted azaleas. *Journal of Environmental Horticulture*, 3 (1), 12-14. <https://doi.org/10.24266/0738-2898-3.1.12>
- Beyhan, Ö., Demir, T., Yılmaz, M., & Gürel, A. (2015). Sakarya ili'nde dış mekân süs bitkileri yetiştiriciliği potansiyeli, problemleri ve çözüm önerileri. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 2, 43-47. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/417964>
- Bora, T., & Karaca, İ. (1970). *Kültür Bitkilerinde Hastalık ve Zararın Ölçülmesi*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı, Yayın No: 167, İzmir.
- Calkins, J.B., Swanson, B.T., & Newman, D.L. (1996). Weed control strategies for field grown herbaceous perennials. *Journal of Environmental Horticulture*, 14 (4), 221-227. <https://doi.org/10.24266/0738-2898-14.4.221>
- Case, L.T., Mathers, H.M., & Senesac, A.F. (2005). A review of weed control practices in container nurseries. *Hort Technology*, 15 (3), 535-545. <https://doi.org/10.21273/HORTTECH.15.3.053>
- Cengiz, B., Dağlı, P.K., & Yiğittekin, S. (2017). Peyzaj ekonomisi açısından peyzaj ve süs bitkileri fidanlık işletmelerine yönelik sektörel bir analiz. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 19 (2), 50-62. <https://doi.org/10.24011/barofd.344677>
- Chen, Y., Strahan, R.E., & Bracy, R.P. (2013). Effects of mulching and preemergence herbicide placement on yellow nutsedge control and ornamental plant quality in landscape beds. *HortTechnology*, 23 (5), 651-658. <https://doi.org/10.21273/HORTTECH.23.5.651>

- Çevik-Küçük, Ö., Arslan, Z.F., & Aksoy, N. (2018). Sakarya ili dış mekân süs bitkileri saksılı üretim alanlarında sorun olan yabancıot türlerinin belirlenmesi. *International Congress on Academic and Applied Sciences (Uluslararası Akademik ve Uygulamalı Bilimler Kongresi)*, Full Text and Abstract Book (Proceedings), 26-28 October 2018, Targoviste, Romania, 319-327. <https://www.researchgate.net/publication/330349670>
- Çevik-Küçük, Ö. (2019). Sakarya ili dış mekân süs bitkileri üretim alanlarında sorun olan yabancı ot türlerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, 71 s.
- Çevik-Küçük, Ö., Arslan, Z.F., & Aksoy, N. (2020). Sakarya ili dış mekân süs bitkileri bahçelerinde sorun olan yabancı otlar ve mevcut sorunlara yönelik öneriler. *Turkish Journal of Weed Science*, 23 (2), 111-123. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1095727>
- Davis, P.H. (ed.) (1965-1985). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 1 (1965), Vol. 2 (1967), Vol. 3 (1970), Vol. 4 (1972), Vol. 5 (1975), Vol. 6 (1978), Vol. 7 (1982), Vol. 8 (1984), Vol. 9 (1985). Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Davis, P.H., Mill, R.R., & Tan, K. (eds.) (1988). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Suppl. 1.)*. Vol. 10. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- De Mol, F., Redwitz, C., & Gerowitt, B. (2015). Weed species composition of maize fields in Germany is influenced by site and crop sequence. *Weed Reserch*, 55 (6), 574-585. <https://doi.org/10.1111/wre.12169>
- Erdemir, M. (2014). Sakarya'da süs bitkileri sektörü. *Plant Peyzaj ve Süs Bitkiciliği Dergisi*, 10, 60-61.
- Erdemir, M. (2015). Sakarya'da Süs Bitkileri. İl Tarım Müdürlüğü 2014 Yılı Raporu, Sakarya, 96 s.
- Ergun, E. (2005). Türkiye'de süs bitkileri sektörünün üretim, pazarlama ve dış ticaret sorunları. *Tarımsal Araştırma Bülteni*, 4, 11-13.
- Gaston, L.A., Locke, M.A., Zablutowicz, R.M., & Reddy, K.N. (2001). Spatial variability of soil properties and weed populations in the Mississippi Delta. *Soil Science Society of America Journal*, 65 (2), 449-459. <https://doi.org/10.2136/sssaj2001.652449x>
- Gilliam, C.H., Foster, W.J., Adrian, J.L., & Schumack, R.L. (1990). A survey of weed control costs and strategies in container production nurseries. *Journal of Environmental Horticulture*, 8 (3), 133-135. <https://doi.org/10.24266/0738-2898-8.3.133>
- Güney, R., & Falay, M. (2013). Ortaklaşa Rekabet ve Sektör Birlikteliği Ortak Akıl Toplantısı Sonuç Raporu. 18-20 Ocak 2013 Antalya. <http://www.susbitkileri.org.tr/content//docs/sus-bitkileri-ortaklasa-rekabet-sektor-birlikteligi-ortak-akiltoplantisi-sonuc-raporu.pdf>
- Günçan, A. (2019). *Yabancı Otlar ve Mücadele Prensipleri (Güncellenmiş ve İlaveli Yedinci Baskı)*. Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Konya.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., & Başer, K.H.C. (2000). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands (supple. 2)*. Edinburgh Univ. Press, Edinburg.
- James, J.J., Caird, M.A., Drenovsky, R.E., & Sheley, R.L. (2006). Influence of resource pulses and perennial neighbors on the establishment of an invasive annual grass in the Mojave Desert. *Journal of Arid Environments*, 67 (3), 528-534. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2006.02.014>
- Kaçan, K., Özkul, Ç., & Sokat, Y. (2018). Nergis ve sümbül yetiştiriciliğinde sorun olan yabancı otların belirlenmesi ve mücadele yöntemlerinin araştırılması. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 55 (1), 103-111. <https://doi.org/10.20289/zfdergi.391028>
- Karagüzel, O., Korkut, A.B., Özkan, B., Çeliker, F.G., & Titiz, S. (2010). Süs bitkileri üretiminin bugününü, dünü geliştirme olanakları ve hedefleri. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Bildiriler Kitabı I. Cilt*, 539-558, 11-15 Ocak 2010. Ankara.
- Kaya, H., & Üremiş, İ. (2019). Determination of weed species, their frequencies and densities in onion fields in Hatay province. *Mustafa Kemal University Journal of Agricultural Sciences*, 24 (1), 21-30. <https://doi.org/10.37908/mkutbd.936209>

- Miller, T., & Peachey, E. (2013). New and emerging herbicide tools for weed control in conifer nurseries. *National Proceedings: Forest and Conservation Nursery Association*, 57-61.
- Mervosh, T.L. (1999). Weed patrol. *American Nurseryman*, 190 (5), 32-38.
- Neal, J.C., & Senesac, A.F. (1991). Preemergent herbicide safety in container-grown ornamental grasses. *Hortscience*, 26 (2), 157-159. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.26.2.157>
- Odum, E.P. (1971). *Fundamentals of Ecology. (Third Edition)*. Philadelphia, USA: W.B. Saunders Company.
- Onen, H., Akdeniz, M., Farooq, S., Hussain, M., & Ozaslan, C. (2018). Weed flora of citrus orchards and factors affecting its distribution in western Mediterranean region of Turkey. *Planta Daninha*, 1-14. <https://doi.org/10.1590/S0100-83582018360100036>
- Özer, Z., Tursun, N., & Önen, H. (2001a). *Yabancı Otlarla Sağlıklı Yaşam (Gıda ve Tedavi)*. 4 Renk Yayınları. 253 s.
- Özer, Z., Kadioğlu, İ., Önen, H., & Tursun, N. (2001b). *Herboloji (3. Baskı)*. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No:20, Kitaplar Serisi: 10. Tokat, 409 s.
- Roul, I.T., & Lemay, M.A. (2000). Innovations for container weed control. *Landscape Trades*, 23 (5), 20-21.
- Sağlık, A., Erduran, F., & Sağlık, E. (2012). Bitkisel tasarımın karayolu trafik güvenliğinde önemi: Çanakkale örneği. *3. Karayolu Trafik Güvenliği Sempozyumu*, 16-18 Mayıs 2012, Ankara, 77-90.
- Shaner, D.L. (ed) (2014). *Herbicide Handbook (10th Edition)*. Weed Science Society of America, Lawrence, 513 p.
- Stamps, R.H., & Chandler, A.L. (2013). Weed control and crop safety using indaziflam around established landscape shrubs. *Proceedings of the Florida State Horticultural Society*, 126, 257-259.
- Tepe, I. (1989). Van ve yöresinde hububat alanlarında yabancı otlar ve dağılımları. *Doğa Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi*, 13 (3b), 1315-1329.
- Torun, E., & Can, B.A. (2014). Dış mekân süs bitkileri yetiştiricilerinin bitkileri pazarlama yöntemlerinin ve bilgi sistemlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma: Kocaeli ili örneği. *XI. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi*, 3-5 Eylül 2014, Samsun, 1316-1325.
- TÜİK (2017). Türkiye İstatistik Kurumu Resmi Web Sitesi. <https://www.tuik.gov.tr/> (Erişim: 29.03.2019).
- TÜİK (2020). Türkiye İstatistik Kurumu Resmi Web Sitesi. <https://www.tuik.gov.tr/> (Erişim: 14.03.2023).
- Uludağ, A. (1993). Diyarbakır yöresinde yetiştirilen buğday mercimek kültürlerindeki önemli yabancıotların dağılışı ve bunların bazı biyolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, 58 s.
- Uludağ, A., Arslan, Z.F., Aksoy, N., & Yazlık, A. (2018a). Needs for legislation and awareness to combat with invasive alien ornamental plants. *5th European Congress of Conservation Biology*, 12-15 June 2018, Jyväskylä, Finland. Ab.300.
- Uludağ, A., Aksoy, N., Yazlık, A., Arslan, Z.F., Yazmış, E., Uremis, I., Cossu, T., Groom, Q., Pergl, J., Pysek, P., & Brundu, G. (2018b). The first alien plants data base of Turkey. *The 4rd International Symposium on Euro Asian Biodiversity (SEAB2018)*, 03-06 July 2018, Kiev – Ukraine, p.9.
- Uluğ, E., Kadioğlu, İ., & Üremiş, İ. (1993). Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri. T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Adana Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Yayın No: 78, 513 s, Adana, 171.
- Uzunoglu, F., Bayazit, S., & Mavi, K. (2015). Küresel iklim değişikliğinin süs bitkileri yetiştiriciliğine etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20 (2), 66-75.
- Üremiş, İ., & Kuru, H.H. (2021). Çukurova bölgesi mısır tarlalarında çakal kavunu (*Cucumis melo* var. *agrestis* Naudin) ve tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.)'nin mücadelesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 26 (3), 554-564. <https://doi.org/10.37908/mkutbd.936209>
- Uygur, F.N., Koch, W., & Walter, H. (1984). Yabancı Ot Bilimine Giriş (Kurs Notu). PLITS, 1984/2 (1), Verlag J. Margraf, Stuttgart, Germany.

- Uygur, S. (1997). Çukurova Bölgesindeki yabancı ot türleri, bu türlerin konukçuluk ettikleri hastalık etmenleri ve dağılımları ile hastalık etmenlerinin biyolojik mücadelede kullanılma olanaklarının araştırılması. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, 165 s.
- Walker, K.L., & Williams, D.J. (1985). Weed interference by three grass species in container grown nursery crops. *In Proc. North Central Weed Control Conference*, 40, 96.
- Witcher, A.L., & Poudel, I. (2020). Pre-emergence herbicides and mulches for weed control in cutting propagation. *Agronomy*, 10 (9), 1249. <https://doi.org/10.3390/agronomy10091249>
- Yılmaz, G., & Yıldız, K. (2020). Bazı önemli dış mekân süs bitkilerine ait yeşil çeliklerin köklenme performansları. *Akademik Ziraat Dergisi*, 9 (2), 373-380. <https://doi.org/10.29278/azd.724665>
- Yu, P., & Marble, S.C. (2022). Improving Pennsylvania bittercress weed control efficacy with mulch and herbicide in containers. *Hort Technology*, 32 (6), 499-506. <https://doi.org/10.21273/HORTTECH05102-22>